Lane Medical Library

Ueber

Aneurysma

und seine Heilung durch electrische Acupunctur.

INAUGURAL-DISSERTATION,

ZUR

ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

IN DER

MEDICIN UND CHIRURGIE

VORGELEGT DER

MEDICINISCHEN FACULTÄT

DER FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT

ZU BERLIN

UND ÖFFENTLICH ZU VERTHEIDIGEN

am 8. Juni 1872

VON

Philipp Herzberg

aus Berlin.

OPPONENTEN:

Ludwig Witkowski, Dr. med.
Gustav Brussatis, Dd. med.
Hermann Nese, Dd. med.

BERLIN.

BUCHDRUCKEREI VON GUSTAV LANGE (OTTO LANGE).

Friedrichsstrasse 106.

Dem Andenken

seines theuren, unvergesslichen Vaters,

des

Geh. Sanitätsrath Dr. Herzberg

der Verfasser.

Unter Aneurysma verstehen wir eine jede mit Blut gefüllte Geschwulst, welche mit dem Lumen einer Arterie zusammenhängt. Eine solche Geschwulst bildet sich, wenn irgend ein Theil einer Arterie sich krankhafter Weise erweitert. In solchen Fällen erscheint die Arterie entweder nur an einem kleinen Abschnitt ihres Verlaufes erweitert und die Geschwulst hat einen umschriebenen bestimmbaren Rand, oder das Gefäss ist in einer grösseren Strecke ausgedehnt, so dass die Geschwulst sich als längliche zeigt und sich allmälich auf eine solche Art in die umliegenden Weichtheile verliert, dass ihre Grenzen nicht mehr genau bestimmt werden können.

Der erste Fall, der zugleich der gewöhnlichere ist, heisst das Aneurysma verum et circumscriptum, der zweite Fall, den man seltener zu beobachten Gelegenheit hat, heisst das Aneurysma verum et diffusum.

Die Ursachen für die Erweiterung der Arterien und somit auch für die Bildung von Aneurysmen sind die Krankheiten, denen die Arterien-Wandungen ausgesetzt sind; von diesen Krankheiten wollen wir zunächst das Atherom besprechen.

Es bilden sich nach Foerster auf der Innenseite

der Tunica intima häufige flache gelbliche oder graulichе Erhabenheiten; sie geben der Arterienwand dadurch, dass sie sich vereinzelt vorfinden, ein unebenes, hügeliges Aussehen. Wenn nun dieselben Erhabenheiten grössere Strecken einnehmen, und dies ist öfters in den kleineren Arterien der Fall, so bilden sie ganze Lagerungen auf der Tunica intima.

Diese Erhabenheiten sind, wie man vermittelst des Mikroskops nachgewiesen, Verdickungen der Innenhaut der Arterie und bestehen aus feinen Lamellen, die entweder homogene sind oder Schichtungen bilden. Diese Krankheitsvorgänge finden sich hauptsächlich am Aorten-Stamme und entwickeln sich da am meisten, wo die Arterien sich theilen.

Diese Verdickungsschichten entstehen durch hypertrophische Wucherungen des Bindegewebes der Innenhaut. Es bildet sich in Folge dessen zuerst ein gallertartiges Gewebe, das man früher für Faser, der sich aus dem Blute ausgeschieden habe, hielt.

Sobald nun dies Gewebe, das bisher noch weicher war, fester und derber wird, und deshalb mehr das Aussehen von Bindegewebe bekommt, so scheint es vollständig von gleicher Struktur zu sein, wie die Tunica intima, so dass sich dieser Vorgang gleichsam als einfache Verdickung des Bindegewebes darstellt. Die Innenfläche scheint dann mit einer Anzahl flacher Knoten übersäet; selten ist die Verdickung an allen Stellen gleichmässig. Diese durch Ablagerungen verdickten Stellen können nun bald darauf eine von den vier folgenden Veränderungen eingehen.

1) Sie können durch Fettmetamorphose weicher werden.

2) Es bildet sich aus den Erhabenheiten eine breiige feinkörnige Masse, die zerfällt und dadurch, dass Theilchen vom Blutstrom mit fortgerissen werden, Obliterationen hervorrufen können. Diesen Zustand der Arterienwand nennt man ein atheromatöses Geschwür.

3) Es kann Verknöcherung der verdickten Stellen eintreten, dadurch, dass das neugebildete Bindegewebe verkalkt. Es finden sich an diesen Stellen dann oftmals Knochenplättchen. Wenn diese Verdickungsschichten an kleineren Arterien auf grössere Strecken ausgedehnt sind, so können diese Gefässe oft völlig verknöchern und in ihrem Lumen dadurch bedeutend verengt werden.

Billroth sagt folgendes über den atheromatösen Process:[1]) „Im höheren Alter ist es eine sehr gewöhnliche Erscheinung, dass die Arterien auffallend dick und hart, zuweilen auch geschlängelt werden, besonders die Arterien von dem Durchmesser der Radialis an und kleinere. Untersucht man solche rigide Arterien genauer, so findet man die Tunica intima verdickt, knorplig fest, das Lumen des Gefässes starrer als sonst, klaffend; hier und da ist die Arterie sogar kalkig fest, selbst ganz verkalkt, verknöchert. Diese kalkigen Parthien sind nicht diffus in die Gefässwandung eingelagert, sondern in Form von Kreisen, entsprechend den queren Muskellagen der Tunica media; es sind die Gefässmuskeln, welche hier verkalken.

---

[1]) Billroth: Allgemeine chirurgische Pathologie und Therapie.

Bei dergleichen Individuen findet man dann in der Aorta und in den von ihr zunächst abgehenden grösseren Stämmen an der Innenfläche weisslich gelbe Flecke, Streifen, Platten, zum Theil kalkig fest, zum Theil rauh, wie zerfressen, mit unterwühlten Rändern. Schneidet man diese Stelle ein, so zeigt sich die ganze Intima entweder knorpelig hart, weisslich gelb, auch wohl ganz verkalkt und knochenhart, oder bröcklig, körnig, breiig. Wo diese Erkrankung einen hohen Grad erreicht hat, sind die Arterien buchtig erweitert."

„Dies ist das Bild des Arterien-Atheroms, wie wir es an der Leiche vorfinden. Frischere und ältere Stadien findet man oft neben einander oder in verschiedenen Arterien. Prüfen wir diese Stelle genauer mit dem Mikroskop, besonders an feinen Querschnitten durch die verschieden aussehenden Stellen, so ergiebt sich daraus, dass der feinere Vorgang folgender ist: Die ersten Veränderungen finden in den äusseren Lagen der Intima und zwar an der Grenze gegen die Media hin statt. Hier beginnt eine mässige Zellenanhäufung. Die jungen Zellen können zu Bindegewebe-Neubildungen und schwieliger Verdickung der Arterienwand führen. Meist sind sie aber sehr kurzlebig; während in der Peripherie des Erkrankungsheerdes neue erscheinen, zerfallen die ersten zu einem körnigen Detritus, einem aus feinen Moleculen uud Fett gebildeten Brei, der, wie beim Verkäsungsprocess, ziemlich trocken bleibt; so schreitet die Zerstörung langsam der Fläche nach fort, es leidet die Ernährung der Media sowohl als auch die innere Lage der In-

tima; die Muskelzellen der Ersteren zerfallen körnig und fettig, ebenso die elastischen Lamellen der Intima; so geht es nach innen fort bis zur Perforation der letzten Lamelle und der Epithelialhaut, und dann ist die mit Atherombrei gefüllte Höhle nach dem Lumen der Arterie hin eröffnet. Der atheromatöse Process, als Hohlgeschwür beginnend, hat zum offenen Geschwür mit unterhöhlten Rändern geführt; wir sehen, es ist derselbe Mechanismus, wie wir ihn bereits an der Haut und an den Lymphdrüsen kennen; es ist eine chronische Entzündung mit Ausgang in Verkäsung, oder wie man hier diesen Brei nennt, in Atherombildung. Dies wäre nun das Wesentliche des Processes, soweit er für die Aneurysmenbildung Interesse hat; derselbe erleidet indess noch 'mannigfache Abweichungen und ist durch den verschiedenen Bau der Arterien wesentlich in seinem Verlauf modificirt. Je weniger die Muscularis und die Intima entwickelt ist, um so weniger wird sich atheromatöser Brei entwickeln, denn dieser geht hauptsächlich aus dem Zerfall der Intima hervor. Beginnen wir mit den kleinen Arterien, deren Krankheiten wir besonders an den mikroskopischen Hirnarterien studiren können: hier findet man die Zellenanhäufungen am meisten in der Adventitia, die an grösseren Arterien wenig und nur secundär betheiligt ist. Die ganze Adventitia geht fast in Zellen auf, die wenigen Muskelzellen atrophiren, die feine Glashaut, welche als Intima fungirt, ist äusserst elastisch, und so führt dann die durch die Zelleninfiltration bedingte Erweichung der Adventitia bald zur Erweiterung der Arterie, eventuell zur

Berstung, weil die Wandungen nicht mehr fest genug sind, um dem Blutdruck widerstehen zu können. Zuweilen tritt auch eine plastische Production der Adventitia auf; es bilden sich kolbige Vegetationen, welche theils aus neugebildetem fasrigen, theils aus schleimigem Bindegewebe bestehen. Dies können wir hier nicht weiter verfolgen, um so weniger, als es für die Chirurgie nicht weiter von Belang ist. — Eine Verfettung und Verkalkung der Muscularis kommt neben den plastischen Infiltrationen der Adventitia an den kleineren Hirnarterien auch wohl vor, doch ist sie nicht so gar häufig. — Gehen wir weiter zu den Arterien von den Durchmessern einer Basilaris, einer Radialis und so weiter. Hier concurrirt der plastische Process in der Adventitia zuweilen noch erfolgreich mit denjenigen in den andern beiden Häuten, wenngleich schon breiiger Zerfall und Verkalkung der letzteren vorkommt. Es kommt bald mehr zu einer Verdickung und Schlängelung dieser Arterien, bald mehr zum Zerfall und zur Erweichung und damit zur Erweiterung, zur Aneurysmenbildung; denn wenn die Media und Intima an einer Stelle zu Atherombrei erweicht ist, dann ist die Adventitia nicht mehr stark genug, dem Blutdruck Widerstand zu leisten, es entsteht eine Ausbuchtung. Berücksichtigen wir nun endlich die grossen Arterienstämme, die Aorta, Aa. carotides, subclaviae, iliacae, femorales, so wissen wir, dass an ihnen die Muscularis auf ein Minimum reducirt ist, ja zum Theil ganz fehlt, dass dagegen die Intima aus einer grossen Anzahl elastischer Lamellen zusammengesetzt ist und fast unmittelbar an die mehr

oder weniger an elastischen Fasern sehr reiche Adventitia stösst. Hier ist der plastische Process in der Adventitia am Geringsten; die pathologische Veränderung, die Ernährungsstörung äussert sich vorwiegend in raschem Zerfall oder Verkalkung der pathologischen Neubildung, welche theils an der Grenze der Intima, theils in dieser Haut selbst entsteht. Freilich giebt es auch Fälle, wo in der Intima ausgedehntere circumscripte Bindegewebsneubildungen in Form von knorpeligen Schwielen auftreten, wie schon erwähnt; immerhin ist dies seltener als die Metamorphose zum Atherombrei. An den letztgenannten Arterien entwickelt sich der eigentliche Atherombrei am häufigsten, und daher kommen an ihnen auch Aneurysmen vorwiegend vor. Untersuchen wir diesen ausgebildeten Atherombrei mikroskopisch, so finden wir ausser den erwähnten Molecularen und Fettkörperchen darin Fettkrystalle, besonders krystallinisches Cholesterin, ferner Bröckel von kohlensaurem Kalk und auch wohl Hämatoidin-Krystalle, welche dadurch hineinkommen, dass sich an den Rauhigkeiten der Arterien Blutgerinnsel ansetzen, aus deren Farbstoff sich das Haematoidin entwickelt."

Die zweite Art der Erkrankung kann die Entzündung der Media oder Adventitia sein. Diese Erkrankung kann durch Druck, Zerrung oder Entzündung der umgebenden Theile hervorgerufen werden. Die betreffenden Häute werden alsdann hyperämisch; es bildet sich ein Exsudat. Die Folge dieser Erkrankung kann nun eine Verdickung der Media oder Adventitia sein, oder, und dies ist der häufigere Fall, das Exsudat geht in Eiterung über und die betreffende Stelle wird nekrotisch.

Durch diese erwähnten Entartungen nun und namentlich durch die Entzündung der mittleren Haut büsst die Arterie die Fähigkeit ein, dem Blutdruck einen genügenden Widerstand zu leisten. Die natürliche Folge hiervon ist zuerst eine Ausbuchtung, die sich an der erkrankten Stelle bildet. Wenn nun die Muscularis nicht entartet wäre, so würde es ihr wohl gelingen, die Arterie auf ihr altes Lumen zurückzuführen. Da sie jedoch erkrankt ist, so bleibt die Ausbuchtung, und da der Blutdruck ohne Aufhören auf die erkrankte Stelle einwirkt, so vergrössert dieselbe sich mehr und mehr. Die elastischere Adventitia giebt ebenfalls nach, wenn auch langsam, und die Ausbuchtung kann dadurch eine solche Ausdehnung erreichen, dass sie einen vollständigen Sack bildet, der auf der Arterie aufsitzt.

Da die Erkrankung der Arterienhäute eine ganz allgemeine ist, und nicht allein auf eine einzelne Stelle beschränkt zu sein braucht, so können sich zugleich mehrere Aneurysmen an einem Individuum entwickeln. Die grösste Anzahl, die man bis jetzt an einem Menschen gefunden hatte, ist dreiundsiebzig.

Man unterscheidet dies Aneurysma verum seu spontaneum von einer anderen Art Aneurysma, welches sich bildet, wenn durch eine Wunde oder durch die Zerreissung der Arterienhäute Blut in das umgebende Zellgewebe austritt. Die hierdurch entstehende Geschwulst hat den Namen eines falschen Aneurysma, Aneurysma spurium, erhalten.

Die Form der Aneurysmen d. h. der Aneurysmata vera, da wir nur von diesen sprechen wollen, ist

mannigfach verschieden. Es sind für das Aneurysma verum folgende vier Unterscheidungen gemacht worden:

1) Das cylinderförmige. Man bezeichnet damit ein Aneurysma, das sich über eine ganze Strecke einer Arterie fast gleichmässig ausbreitet. Dies Aneurysma hat man am häufigsten bei den Arterien beobachtet, deren Lumen einen mittleren oder geringen Durchmesser hat.

2) Das spindelförmige Aneurysma. Es ist dies eine Art Pulsadergeschwulst, wo sich die Arterie nicht gleichmässig, sondern verschieden erweitert hat und zwar dergestalt, dass die Geschwulst in der Mitte den bedeutendsten Umfang hat, während sie sich nach ihren beiden Enden hin verjüngt.

3) Das sackförmige Aneurysma. Es entsteht, wenn nur eine einzelne Stelle an der Arterienwand erkrankt ist, diese leistet dem Blute geringen Widerstand und die Ausbuchtung beschränkt sich auf die circumscripte Stelle.

4) Das cirsoide Aneurysma oder arterieller Varix. Es entsteht dadurch, dass sich alle drei Häute der Arterienwand in der ganzen Länge der Arterie gleichmässig ausdehnen. Dadurch verlängert sich die Arterie selbst und ihr Verlauf wird ein gewundener oder geschlängelter. Es ist diese Krankheit der Arterienwand im höheren Alter über zahlreichere kleinere Arterien verbreitet und betrifft oft Arteriengeflechte, die mit einander anastomosiren.

Die Symptome bei dem wahren Aneurysma sind folgende: Zuerst bemerkt der Patient ein ungewöhnliches Klopfen an irgend einer besonderen Stelle, und

bei grösserer Aufmerksamkeit findet sich eine kleine pulsirende Geschwulst, die bei kräftigem Druck wieder verschwindet, nach Entfernung dieses Druckes jedoch sogleich wieder erscheint. Dabei ist die Geschwulst fast immer im Anfange schmerzlos und auch die Haut über derselben ist in ihrer Farbe ganz unverändert. Sobald jedoch die Geschwulst an Umfang zunimmt und durch Ansammlung von Coagulis aus dem Blute härter wird, kann dieselbe nicht comprimirt werden und wird bei der Berührung schmerzhaft. Mit der zunehmenden Vergrösserung der Geschwulst verschwindet mehr und mehr die Wahrnehmbarkeit der Pulsation; die Ursache dieser schwindenden Pulsation ist das allmähliche sich schichtweise Anfüllen der Geschwulst mit Blutgerinnsel. Jedoch bleibt alsdann stets noch die Pulsation dem Fingerdruck fühlbar.

In den späteren Stadien des Aneurysma, wenn die Geschwulst eine beträchtliche Ausdehnung erreicht hat, ist die Haut über demselben oftmals sehr verdünnt, falls das Aneurysma oberflächlich liegt. Die umgebenden Weichtheile sowohl nach oben als an den Seiten sind auseinandergedrängt. Alsdann ist auch beständiger Schmerz vorhanden, indem die in der Nähe liegenden Nerven dem continuirlichen Druck der Geschwulst ausgesetzt sind. Die Compression der Venen und die damit zusammenhängende Störung der Circulation kann Kälte und ödematösen Zustand des Gliedes erregen. — An der Stelle, wo die Haut durch das Wachsthum des Aneurysma verdünnt ist, tritt oft Ulceration ein, es reisst die Haut, es reissen die Wandungen des Aneurysmasackes, die sehr gespannt

waren, das Blut stürzt mit Gewalt hervor und bewirkt, wenn die Arterie, die den Aneurysmasack bildete, gross ist, sehr bald den Tod durch Verblutung. Befindet sich das Aneurysma am Arcus aortae und dies Aneurysma ist eins der häufigsten, so kann sein Wachsthum Druck auf die Lungen, Dispnoe, Zerrung des Vagus, des Recurrens ausüben. Die Compression des rechten Vorhofes, der Vena cava, der Vena anonyma bewirkt Anschwellung der Kopf- und subcutanen Brustvenen und dadurch Cyanose, Kopfschmerz, Schwindel und Ohnmacht. Durch den Druck, den das Aneurysma in diesem Falle auf die Lungen ausübt, kann es den Tod hervorrufen; oder aber ein solches Aneurysma der Aorta, nachdem es sich mehr und mehr vergrössert, berstet nach innen, und das Blut ergiesst sich in den Oesophagus, in die Trachea oder in die Peritoneal- und Thoraxhöhle. Oft jedoch, ehe es noch zum Bersten der Pulsadergeschwulst kommt, werden nicht nur die umliegenden Theile durch das Aneurysma verschoben und zusammengedrückt, sondern sie können auch durch Druck und durch das beständige Pulsiren vollständig schwinden, und ist dies nicht allein bei Weichtheilen, sondern auch bei Knochen der Fall. Durch die beständige Pulsation und den unaufhörlichen Druck werden die Knochen alsdann vollständig durchbrochen, was gerade bei Aneurysmen der Aorta und Anonyma häufig der Fall ist; sie zerstören entweder dann das Sternum oder die Wirbelkörper oder die Rippen.

Es kann auch, wenn das Aneurysma sich mit Gerinnsel aus dem Blute füllt, vorkommen, dass ein Stückchen davon in den arteriellen Strom hineinge-

zogen, als Embolus an irgend einer anderen Stelle eine kleine Arterie verstopft, und somit Gangrän hervorruft. Dies ist jedoch selten.

Wegen der Beschwerden, die fast ein jedes Aneurysma mit sich bringt, und wegen des häufigen Vorkommens dieser Krankheit, ist es ganz natürlich, dass man, seitdem man die Krankheit zu erkennen vermochte,[2]) man auch die verschiedenartigsten Mittel vorschlug und in Anwendung brachte, um die Pulsadergeschwülste zu heilen. Jedoch haben alle die angewandten Mittel stets nur den einen Zweck, eine Coagulation des Blutes im Aneurysmasack hervorzurufen, um dadurch den weiteren Blutzufluss zu vermindern und somit dem Wachsthum der Geschwulst eine Schranke zu setzen.

Man hat Ruhe und antiphlogistisches Verfahren, die Anwendung erkältender und zusammenziehender Mittel auf die Geschwulst, die Einspritzung von Ferrum sesquichloratum, Tannin, Alaun, Argentum nitricum, Secale cornutum, die Compression, die Unterbindung der Arterie an allen nur möglichen Stellen, und die Acupunctur empfohlen.

Valsalva[3]) liess bei schwacher Fleischkost den Patienten öfters zur Ader, bis er so schwach gemacht

---

[2]) Vor den Zeiten Galen's scheint man die Krankheit, die man jetzt mit dem Namen Aneurysma bezeichnet, garnicht gekannt zu haben. Andreas Laurentius, dessen Historia anatomiae zu Frankfurt 1602 erschien, hat zuerst ein Aneurysma der Aorta verzeichnet. — Scarpa: Ueber die Pulsadergeschwülste. 1808. Seite 310.

[3]) Charles Bell: Chirurgie, 2. Band, Seite 79.

war, dass er seinen Arm nicht zum Kopf erheben konnte. Das Glied, an dem sich das Aneurysma befand, ward hierbei bedeckt und durch kalte spirituöse Waschungen unempfindlich gemacht, oder es wurde Eis auf die Geschwulst gelegt. Unter diesen Umständen, sagt Valsalva, fand eine Coagulation des Blutes in der Pulsadergeschwulst statt und somit ward die Heilung erreicht. — Pravaz hat den Vorschlag gemacht, Ferrum sesquichloratum in das Aneurysma einzuspritzen. Während zu diesem Zwecke die Arterie oberhalb und unterhalb des aneurysmatischen Sackes comprimirt wird, soll man die ihn bedeckende Haut vorziehen, einen Troikart mit einer Canule von Gold oder Platina in den Aneurysmasack einstechen und vier bis fünf Tropfen Liquor ferri sesquichlorati einträufeln. Auch hierdurch soll sich die Pulsadergeschwulst mit Gerinnsel füllen.

Vor allen andern Mitteln muss man jedoch zuerst die Compression versuchen. Sie verdient diesen Vorzug, weil sie nicht nur die wenigsten Nachtheile mit sich bringt, sondern auch bei Aneurysmen kleinerer Arterien recht oft einen guten Erfolg erzielt hat. Bei kleineren Arterien-Geschwülsten hat man vorgezogen, den Sack selbst zu comprimiren, bei grösseren wurde die Compression oberhalb des Sackes auf das Lumen mit gutem Ausgang erzielt. Die zweckmässigste Compression ist die mit dem Finger. Statt des Fingers kann man auch das von Hoey und Dupuytren angegebene Tourniquet benutzen. Man muss hierbei sich aber hüten, nicht ausser der erkrankten Arterie noch andere Gefässe zu comprimiren. — Auch die spitz-

winklige Flexion der Extremität, an der das Aneurysma sich befindet, ist oftmals mit Erfolg angewandt worden. Dauert dennoch die Pulsation fort, so wird man zur Unterbindung der Arterie oberhalb der Geschwulst schreiten. Dies Verfahren hat Anel angegeben. Hunter gab den Rath, man solle so weit als möglich oberhalb des Aneurysma die Arterie unterbinden, da auch häufig noch über der Geschwulst die Arterie erkrankt sei. — Man hat auch gerathen, die Arterie unterhalb der Geschwulst zu unterbinden und wenn zwei Aeste direct vom Aneurysma abgehen, so soll man nur den einen abschliessen. — Antyllus rieth, die Arterie oberhalb der Geschwulst zu comprimiren, den Aneurysma-Sack zu öffnen, das Gerinnsel zu entfernen und dann oberhalb und unterhalb des Sackes die Unterbindung vorzunehmen.

Die Acupunctur[4]) wurde von Edward Home angewandt. Er stach eine Nadel in ein Aneurysma iliacum, erhitzte sie durch die Flamme einer Weingeistlampe und liess sie 20 bis 30 Minuten stecken. Die weiche und ungeachtet der voraufgeschickten Unterbindung noch pulsirende Geschwulst wurde allmälich härter und verlor die Pulsation. Die Nadel zeigte beim jedesmaligen Herausnehmen hartes Coagulum.

Man hat sicherer und schneller die Coagulation des Blutes im aneurysmatischen Sack durch das Einstechen von Nadeln in denselben und Einwirkung des electrischen Stromes zu bewirken gesucht. — Pétréquin war einer der eifrigsten Förderer dieser neuen Methode. Er hat zuerst im Jahre 1845 bei einem Aneurysma

[4]) Chelius: Chirurgie, 1. Band, Seite 1074.

der Arteria temporalis, zwar war dies ein traumatisches, durch electrische Acupunctur in einmaliger Sitzung vollständige Heilung erreicht. Später operirte er noch mehrere mit gleichem Erfolge. Auf seine Empfehlung ist nach ihm die Methode der electrischen Acupunctur besonders häufig von italienischen Aerzten in Anwendung gebracht worden. Bardeleben[5]) giebt hierfür folgendes Verfahren an: „Ein Paar feine, scharf zugespitzte Nadeln von Stahl oder Platina, welche bis in die Nähe der Spitze genau mit Firniss überzogen sind, werden in das zu obliterirende Stück des Gefässes in einiger Entfernung von einander, parallel mit der Axe des Gefässes so eingestochen, dass die Spitzen dem Blutstrome entgegengerichtet sind. Mit der einen dieser Nadeln wird darauf der positive, mit der anderen der negative Pol einer galvanischen Batterie in Verbindung gesetzt. Der Strom wird durch die mittelst des Firnissüberzuges isolirten Nadeln bis in das Innere des Gefässes geleitet. Hier springt er von der einen Nadelspitze zur andern über und durchdringt also das in dem Gefässe befindliche Blut, wodurch die Gerinnung des Blutes, und zwar um so schneller und sicherer veranlasst wird, wenn die Nadelspitzen nicht ganz nahe beisammen stehen und die mit dem positiven Pol in Verbindung stehende Nadel etwas weiter gegen den Blutstrom vorgeschoben ist, als die negative. Die Dauer der Operation muss, je nach der Grösse des Gefässes (oder Aneurysma), verschieden lange sein: 5—45 Minuten; auch ist es nothwendig, bei grossen

---

[5]) Bardeleben: Chirurgie, 2. Band, Seite 151.

Aneurysmen mehrere Nadelpaare anzuwenden und die Operation mehrmals zu wiederholen. Letzteres ist besonders in solchen Fällen einer langen fortgesetzten Einwirkung der Electricität vorzuziehen, wenn der Kranke heftige Schmerzen empfindet, oder von Muskelzuckungen befallen wird; beides dürfte jedoch nur dann beobachtet werden, wenn entweder ein zu starker Strom in Anwendung gebracht wurde, oder aber die Nadeln nicht in der angegebenen Weise genau mit Firniss überzogen und dadurch isolirt waren. Vor dem Beginne der Operation und mindestens eine halbe Stunde nach derselben muss die Arterie oberhalb und unterhalb der Geschwulst (soweit dies der Localität nach möglich) vollständig comprimirt werden. Nach der Operation sind überdies kalte Umschläge und vollständige Ruhe nothwendig. Die Operation darf nicht früher, als nach Ablauf aller Entzündungserscheinungen wiederholt werden. — Arterien müssen, wenn sie nicht ganz oberflächlich liegen, vor der Einführung der Nadeln blosgelegt werden, um des Erfolges sicher zu sein. Handelt es sich um ein Aneurysma, so wird in den meisten Fällen eine Entblössung desselben sich umgehen lassen; man sucht aber beim Einführen der Nadeln solche Stellen, an denen man Nervenäste zu vermuthen hat, sorgfältig zu vermeiden.“ —

Ciniselli in Cremona, Pinali in Padua, de Christopheris in Mailand, Gamberini in Bologna und Bacelli in Rom haben mit verschiedenem Erfolge den galvanischen Strom zum Verschluss von Aneurysmen benutzt. Alle diese Herren haben sogar diejenigen Aneurysmen so behandelt, welche ziemlich nahe dem

Herzen waren, also Aneurysmen der Aorta, Anonyma, Subclavia und die entweder nur mittelst lebensgefährlicher Operation hätten behandelt werden können, oder die man ihrem Schicksale ohne jede Pflege hätte überlassen müssen.

Der erste derartige Versuch geschah von Ciniselli in Cremona[6]) im Jahre 1846 bei einem Manne von 45 Jahren. Die Diagnose ergab ein Aneurysma der Aorta ascendens. Die Operation mit electrischer Acupunctur blieb mehrere Male erfolglos, so dass man den Kranken sich selber überlassen musste. Der Tod erfolgte ungefähr vier und einen halben Monat später.

Jedoch schreckte dieser unglückliche Erfolg nicht vor weiteren Versuchen zurück.[7])

Prof. Zdeckauer in Petersburg wandte im Jahre 1846, 1860 und im Jahre 1862 sogar zweimal die electrische Acupunctur bei Aneurysmen der Aorta an; es glückte ihm dies Verfahren jedoch eben so wenig wie dem Prof. Dunkan in London, der 1865 und 1866 die Gelegenheit hatte, die electrische Acupunctur bei derartigen Aneurysmen zu verwenden. — Im Jahre 1868 wandte Ciniselli[8]) diese Methode zum ersten Male mit Erfolg bei einem Aneurysma der Aorta an. Der

---

[6]) Gaz. medic. di Milano. 1847. No. 2.

[7]) Die jetzt anzuführenden Fälle beziehen sich alle auf Aneurysmen, die entweder an der Aorta, Anonyma oder Subclavia sich befanden. Ueber die Heilung auf electrischem Wege von kleineren Aneurysmen ist wohl nichts Besonderes zu sagen, da bei ihnen fast stets die electrische Acupunctur einen günstigen Ausgang herbeiführt.

[8]) Gazetta medica ital. Lombardia 1868 No. 44.

Patient war im Stande, 43 Tage nach der Operation seiner Beschäftigung wieder nachgehen zu können.

Ciniselli, der sich überhaupt am meisten mit dieser Methode beschäftigt hat, sagt, der Grund aller dieser erwähnten Misserfolge wäre insofern ein ganz natürlicher, als die Art und Weise der Anwendung der electrischen Acupunctur bei den Aneurysmen eine andere sein müsse, als man gewöhnlich von ihr mache.

Ciniselli nimmt von vorn herein natürlich diejenigen Aneurysmen der Aorta und Anonyma aus, welche zu weit vorgeschritten sind, d. h. wenn sie eine zu grosse Ausdehnung erreicht haben oder wenn schon edlere Organe von ihnen zerstört sind. — Um eine Heilung oder Besserung zu erlangen, muss das Aneurysma noch ganz in der Brusthöhle eingeschlossen liegen, indem es sich nur durch die Pulsation und die directen Beschwerden, die seine Grösse hervorruft, kennzeichnet. Ebenso ist die Möglichkeit der Heilung dann noch eine grössere, wenn es seitlich im Thorax liegt. Krankhafte Störungen im Kreislauf und in den Respirations-Organen, die nicht direct durch die Geschwulst bedingt sind, schliessen jede Aussicht auf Heilung und jede Indication für die Operation aus.

In Bezug auf die Operation selbst giebt Ciniselli Folgendes an:

1. Der electromotorische Apparat darf nicht zu kräftig sein.

2. Die einzusenkenden Nadeln müssen sauber gearbeitet und stark genug sein, um die umliegenden Gewebe mit Leichtigkeit durchdringen zu können.

3. Die Nadeln müssen mit Ausnahme der Spitze sehr

gut isolirt sein, damit der elektrische Strom sich nicht durch das umgebende Gewebe fortpflanze.

4. Es darf immer nur ein Pol mit den Nadeln in Berührung gebracht werden, der andere muss in der Nähe vermittelst eines feuchten Leiters auf die Haut aufgesetzt, die Verbindung herstellen. Dadurch, dass die beiden Pole stets auf beide Nadeln gleichzeitig wirkten, wurden nach Ciniselli immer starke Cauterisationen hervorgerufen, und hierin ist nach ihm ein Hauptgrund für die ungünstigen Erfolge zu suchen.

5. Die Operation darf höchstens 20 Minuten andauern.

6. Die Operation darf erst dann wiederholt werden, wenn die locale Reaction, die die erste Operation hervorgerufen, gänzlich geschwunden ist.

Dies sind die Massregeln, die Ciniselli für nöthig hielt, um einen günstigen Erfolg von der Anwendung der electrischen Acupunctur bei Aneurysmen der Aorta zu erhalten. Er selbst hatte diese Vorschriften schon bei seiner Operation im Jahre 1868 befolgt und glaubte den günstigen Ausgang deshalb nur erreicht zu haben. Im Jahre 1868 übergab er einen Aufsatz, worin diese seine Ansichten ausgesprochen waren, der Gazetta medica della Lombardia unter dem Titel: „Ueber electrische Acupunctur bei Aneurysmen der Aorta thoracica.“ — Diese neuen Regeln wurden nun in Italien bei derartigen Operationen häufig in Anwendung gebracht und daher war auch der Erfolg von dieser Zeit ab ein relativ günstiger. — Zwar wurden noch von 1868 bis 1869 drei Operationen gemacht, die unglücklich verliefen, aber schon 1869 hatte de Christophe-

ris einen günstigen Erfolg von der electrischen Acupunctur. Und wenn auch vom Jahre 1869—1870 von sieben Operationen, die in den verschiedenen Städten Italiens mit der electrischen Acupunctur gemacht wurden, nur zwei mit Heilung endeten, so war dies immerhin ein Fortschritt, den die Methode Ciniselli's erreicht hatte.

Verfasser dieses hatte selbst Gelegenheit, einen Fall von Aneurysma der Arteria anonyma zu verfolgen, der sich in Rom im Hospedale di San Spiritu befand und der von Prof. Bacelli gleichfalls mit galvanischer Acupunctur behandelt wurde.

Patient, ein Weinberghüter von 45 Jahren, klagt bei seiner Aufnahme in's Hospital über Schmerzen, die ihn seit siebzehn Monaten an der Schulter und an dem oberen hinteren Theil der rechten Thoraxhälfte quälen. Das Liegen auf dem Rücken ist ihm unerträglich und das Schlucken macht ihm Beschwerden. Bei der äusseren Untersuchung zeigt sich ober- und unterhalb der rechten Clavicula die Haut roth gefärbt. Ein Heben und Einsinken der Haut über der Geschwulst zieht die Aufmerksamkeit auf sich, sie genauer zu untersuchen. Wenn man mit dem Zeigefinger rechts vom Sternum eindrückte, so wurde er wieder gehoben durch die Pulsation der Geschwulst, welche elastisch und resistent war. Diese letztere selbst war begrenzt nach oben von einer Linie, die parallel der Clavicula durch das Acromion verlief, nach unten von einer anderen Linie, die zwei Finger über der Brustwarze der ersten oberen Linie ziemlich parallel verlief. Die linke Begrenzung wurde gebildet durch eine Linie, die das

Sternum halbirte, rechts durch die Linēa mammaria, sodass der von diesen Linien umschriebene Zwischenraum das rechte Sternoclavicular-Gelenk, die rechte Hälfte des Manubrium und etwa ein Drittel des ersten Intercostal-Raumes enthielt.

Diese Ausdehnung der Geschwulst konnte durch das Plessimeter bestätigt werden; ihre Länge war ungefähr 8 Centimeter, ihre Breite ungefähr 9 Centimeter. Die Form war die eines Sphäroides. — Die Geschwulst drückte nach vorn auf die Muskelansätze des Sternocleido mastoïdeus, des Sternohyoïdeus, des Sternothyreoïdeus, überragte nach links die Trachea ein wenig und drückte auf den Plexus brachialis; der Patient leidet daher an Neuralgie des Nervus brachialis. Die Pulsationen der rechten Radialis sind stärker und regelmässiger als die der linken; ein Unterschied, den man dem Druck der Geschwulst auf den Arcus aortae zuschreiben muss. — Dabei wurde Hypertrophie beider Ventrikel gefunden. — Die Auscultation des Tumors ergiebt zwei Töne, von Reibegeräuschen begleitet, welche man in der rechten Subclavia und Carotis noch hört. — In der ganzen Gegend der Geschwulst fehlt jedes Athemgeräusch. Die Athmung selbst ist stets angstvoll und geht nur von Statten, wenn Patient dabei den Kopf hebt; häufige Hustenstösse von rauhem Ton unterbrechen dieselbe. — Das Schlucken macht sichtlich Beschwerden. Der Schlaf ist kurz und wird wegen Decubitus auf der rechten Seite oft unterbrochen.

Auf Grund dieser beschriebenen Symptome stellte Bacelli die Diagnose auf Aneurysma der Arteria ano-

nyma[9]), verursacht wahrscheinlich durch atheromatösen Process.

Bacelli schlug zur Heilung dieses Aneurysma die electrische Acupunctur vor; dieselbe wurde unter seiner Leitung einige Tage später ausgeführt.

Der electromotorische Apparat war aus dreissig Elementen zusammengesetzt; jedes derselben bestand 1) aus einem äusseren Gefäss von Porzellan, vier und einen halben Centimeter hoch und drei und einen halben breit, 2) aus einem porösen Gefäss, das vier Centimeter hoch und zwei breit war und 3) aus einem Zinkcylinder, der einen halben Centimeter Durchmesser hatte und das poröse Gefäss etwas überragte. Der Zinkcylinder stand in einer Flüssigkeit, zu der man 1,0 Schwefelquecksilber hinzugesetzt hatte. Das Porzellan-Gefäss enthielt einen Brei, zusammengesetzt aus drei Theilen Schwefelblei und einem Theil Chlorblei. Diese Elemente standen durch Kupferdraht mit einander in Verbindung. Obgleich diese Batterie eine sehr starke Wirkung hervorbringen konnte, so wurde dennoch zur Operation ein schwacher Strom nur angewandt.

Es wurden nun drei ziemlich feine Nadeln ungefähr 3 Centimeter entfernt vom Rande der Geschwulst nach innen zu in dieselbe hineingestossen. Dies Einführen der Nadeln war mit viel Schwierigkeit verknüpft, weil

---

[9]) Wenn es auch gewiss sehr schwierig ist, ein Aneurysma der Arteria anonyma von einem der Arcus aortae zu unterscheiden, so stellte Bacelli dennoch diese Diagnose, weil er sich auf zwei Fälle bezog, von denen die pathologischen Präparate sich im pathologischen Museum des Hospitals befinden.

ja die Geschwulst nicht ganz äusserlich lag, sondern von dem Sternoclavicular-Gelenk bedeckt war.

Die eine Nadel wurde zwischen Clavicula und erste Rippe einen Centimeter vom Sternal-Rande entfernt und ungefähr fünf und einen halben Centimeter tief eingebracht; die zweite oberhalb der Clavicula in der Nähe des äusseren Ansatzes des Musculus sternocleidomastoideus und beinahe ebenso tief; die dritte endlich über dem Sternoclavicular-Gelenk hinter dem inneren Ansatz desselben Muskels aber nur 4 Centimeter tief. Die Entfernung der dritten Nadel war von der ersten fünf Centimeter und von der zweiten fünf und ein halb. Diese drei wurden nun zu einander geneigt, aber jede Berührung vermieden.

Die Nadeln zeigten in Folge der Pulsation an ihrem äusseren Theile eine pendelartige Bewegung.

Bacelli liess nun nach der Vorschrift von Ciniselli zuerst den positiven Pol eine Zeit hindurch auf jede einzelne Nadel wirken, indem er, um Cauterisationen zu vermeiden, den negativen Pol mittelst eines feuchten Leiters in der Nähe auf die Haut aufsetzte und so die Leitung herstellte. Wenn dieser positive Pol einige Zeit auf die Nadeln eingewirkt hatte, so wurde er von dem negativen abgelöst. Während der Wechselung der Pole wurde die Stärke des Stromes langsam verringert, damit beim neuen Ansetzen der Patient keinen zu starken electrischen Schlag erhalte. Nachdem die Wechselung vollendet war, wurde dem Strome wieder seine alte Stärke zuertheilt. —

Während der Dauer der Operation war um jede Nadel herum nur ein ganz kleiner schwarzer Kreis

sichtbar; ein Beweis, dass die unvermeidliche Kauterisation hier nur eine sehr geringe war. — Wenn man, unterdess die electrische Wirkung vor sich ging, mit dem Stetoskop den Tumor auscultirte, so hörte man ein deutliches Geräusch eigenthümlicher Art. Dies Geräusch war nicht continuirlich, sondern man hörte es nur zeitweise entstehen und vergehen.

Nach Andauer von zwanzig Minuten wurde der Strom unterbrochen und es gelang, die Nadeln herauszuziehen, ohne dass eine Blutung aus den Stichkanälen erfolgt wäre. — Der Patient hatte während der Operation zwar über Schmerzen geklagt, jedoch waren dieselben während der ganzen Zeit erträglich geblieben. Bald nach der Operation hatte Patient schon das Gefühl, als wenn es ihm im allgemeinen besser ginge. Die Athmung war ruhiger und leichter, die Circulation des Blutes war gleichmässig, auch stellten sich gar keine Temperaturerscheinungen ein.

Man fand am zweiten Tage den Tumor schon um 1 Centimeter in der Höhe und um 2 in der Breite verkleinert. Der Tracheal-Rand der Geschwulst war deutlicher abgegrenzt und da durch die Härtung der Geschwulst die Pulsationen fühlbarer für den Patienten geworden waren, so klagte er über einen heftigen Druck auf die Trachea und über Schlingbeschwerden. — Das Herz, dessen Ventrikel, wie oben erwähnt, hypertrophisch waren, blieb mit seiner Spitze ausserhalb der Mamillar-Linie.

Die Besserung hatte nun einen allmälichen Fortgang.

Schon nach acht Tagen erfolgte nicht nur allge-

meines Wohlbefinden, sondern auch die speciellen Leiden, die der Tumor hervorgerufen, liessen ganz nach. Der Kranke konnte ohne Beschwerde sich horizontal schlafen legen und zwar auf jeder Seite, während ihm dies früher unmöglich war. Der Decubitus war fast gänzlich geheilt. Der Schlaf ist beinahe ganz ruhig und ungestört, höchstens weckt den Kranken ein Husten-Anfall. Die Brachialneuralgie hat beinahe ganz aufgehört. Das Schlucken ist frei, der Druck auf die Trachea ist verschwunden. —

Der Tumor selbst zeigt nur noch im Mittelpunkte eine Pulsation und die hat ungefähr einen Quadratcentimeter Ausdehnung. An dieser Stelle war ein rauhes vesiculäres Athemgeräusch vernehmbar.

Vierundzwanzig Tage nach der Operation hatte die Geschwulst nur noch zwei Centimeter im Umfang; die Pulsation war verschwunden und abnorme Geräusche waren nicht mehr zu hören. Einige Tage später wurde Patient als geheilt aus der Anstalt entlassen. —

Ausser diesem Fall hatte Verfasser noch Gelegenheit, einen anderen zu sehen, an dem Bacelli mit gleich gutem Erfolge die electrische Acupunctur bei einem Aneurysma der Aorta thoracica nach den Vorschriften Ciniselli's angewandt hatte.

Es ist zwar sehr viel gegen diese Art der Behandlung von Aneurysmen der grossen Gefässe der Brusthöhle geschrieben worden und die Ansichten über diese Methode werden wohl stets getheilte bleiben; sicher jedoch hat die electrische Acupunctur in vielen Fällen, wo nur ein symptomatisches Verfahren angewandt

worden wäre, einen günstigen Ausgang herbeigeführt. Wenn daher auch bei vielen Aneurysmen die Anwendung der electrischen Acupunctur nicht erfolgreich sein dürfte, so ist dieselbe doch als Ultimum refugium stets anwendbar und bietet einige Chancen auf Erfolg. Bei Aneurysmen, die noch nicht zu weit vorgeschritten sind, ist jedoch die Anwendung der electrischen Acupunctur nach Ciniselli sicher indicirt und wird auch wohl glücken.

Verfasser, zu Berlin am 12. August 1846 geboren, erhielt seine wissenschaftliche Vorbildung auf dem Collège royal français hierselbst. Am 10. Septbr. 1867 erlangte er das Zeugniss der Reife und bezog die Berliner Universität, wo er im November 1869 sein Tentamen physicum absolvirte. Am 19. März 1872 bestand er das Examen rigorosum. — Während seiner Studienzeit hörte er die Vorträge der Herren: Braun, Dove, Magnus, Schneider, Hofmann, Schultzen, Reichert, Hartmann, du Bois-Reymond, Rosenthal, Munk, Virchow, Wegener, Traube, Hirsch, Frerichs, Bardeleben, v. Langenbeck, Martin, Lewin, Schoeller. Er benutzt diese Gelegenheit, um allen genannten Herren seinen herzlichsten Dank auszusprechen.

THESEN.

1. Die Carbolsäure empfiehlt sich ganz allgemein als Verbandmittel.
2. Gegen Typhus ist die Kaltwasserkur das rationellste Heilverfahren.
3. Zur Erregung der Frühgeburt ist der Eihautstich jedem anderen Verfahren vorzuziehen.